

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 29 May 2001 (29.05.01)	
International application No. PCT/EP00/08605	Applicant's or agent's file reference Le A 33 570-WO Gi
International filing date (day/month/year) 04 September 2000 (04.09.00)	Priority date (day/month/year) 13 September 1999 (13.09.99)
Applicant GORN, Rüdiger et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

09 March 2001 (09.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Charlotte ENGER Telephone No.: (41-22) 338.83.38
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT//00/08605

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C08G64/24 C08J5/18 B32B27/00 B29C47/00 B60J1/00
E04D3/06 E06B3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C08G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, Y	WO 00 39191 A (BAYER AG) 6. Juli 2000 (2000-07-06) Anspruch 1; Beispiel 1 Seite 1, Zeile 1 - Zeile 9 ---	1-8
Y	WO 99 05205 A (BAYER AG) 4. Februar 1999 (1999-02-04) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1,5; Beispiel 2 Seite 10, Zeile 1 - Zeile 9 Seite 17, Zeile 1 - Zeile 4 ---	1-8
A	BOTTENBRUCH, L.: "Kunststoff Handbuch Bd. 3/1 Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester" 1992, CARL HANSER VERLAG, MÜNCHEN, WIEN XP002154504 Seite 279 -Seite 281 --- -/-	1-6

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Krische, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199403 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 1994-022980 XP002135668 & JP 05 331277 A (TEIJIN CHEM LTD), 14. Dezember 1993 (1993-12-14) Zusammenfassung ---	1
A	DE 24 39 552 A (BAYER AG) 26. Februar 1976 (1976-02-26) Anspruch 1 Seite 1, Absatz 2 -Seite 2, Absatz 3 Seite 5, Absatz 2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/08605

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0039191	A	06-07-2000	DE 19859690 C DE 19904408 A AU 2096100 A	07-09-2000 10-08-2000 31-07-2000
WO 9905205	A	04-02-1999	DE 19732090 C AU 9065198 A BR 9811543 A CN 1265123 T EP 0998525 A	25-03-1999 16-02-1999 22-08-2000 30-08-2000 10-05-2000
JP 5331277	A	14-12-1993	NONE	
DE 2439552	A	26-02-1976	NONE	

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. März 2001 (22.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/19894 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C08G 64/24,
C08J 5/18, B32B 27/00, B29C 47/00, B60J 1/00, E04D
3/06, E06B 3/00

Krefeld (DE). HEYDENREICH, Frieder [DE/DE];
Haydnstr. 20, 40593 Düsseldorf (DE). VAN OSSELAER,
Tony [BE/DE]; Buschstr. 171, 47800 Krefeld (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08605

(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGE-
SELLSCHAFT; 51368 Leverkusen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. September 2000 (04.09.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 43 640.1 13. September 1999 (13.09.1999) DE

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eura-
sisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US*): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
51368 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): GORNY, Rüdiger
[DE/DE]; Waldhofstr. 124, 47800 Krefeld (DE). AN-
DERS, Siegfried [DE/DE]; Humperdinckstr. 3, 51147
Köln (DE). NISING, Wolfgang [DE/DE]; Mainstr. 4,
53757 St. Augustin (DE). RÖHNER, Jürgen [DE/DE];
Brambachstr. 86, 51069 Köln (DE). KÜHLING, Stef-
fen [DE/BE]; De Cauwerstraat 52, B-9100 Sint Niklaas
(BE). LANZE, Rolf [DE/DE]; Aldekerkerstr. 42, 47804
Krefeld (DE). PREIN, Michael [DE/DE]; An der El-
frather Mühle 229, 47802 Krefeld (DE). NEUMANN,
Rainer [DE/DE]; Klieberstr. 92, 47803 Krefeld
(DE). KAUTH, Hermann [DE/DE]; Sattlerdyk 6, 47803

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

LeA 33570-WO

WO 01/19894 A1

(54) Title: POLYCARBONATE SLABS

(54) Bezeichnung: PLATTEN AUS POLYCARBONAT

(57) Abstract: The invention relates to slabs consisting of polycarbonate. Said polycarbonate is produced according to the interface method and the aqueous solution of an alkaline salt of a bisphenol that is used, contains less than 150 ppb dissolved oxygen.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft Platten aus Polycarbonat, wobei das Polycarbonat nach dem Phasen-grenzflächenverfahren hergestellt wird und die hierbei eingesetzte wässrige Lösung eines Alkalisalzes eines Bisphenols einen Gehalt an gelöstem Sauerstoff von weniger als 150 ppb aufweist.

Platten aus Polycarbonat

5 Die vorliegende Erfindung betrifft Platten aus Polycarbonat, deren Verwendung zur Herstellung von Verschiebungen und diese Verschiebungen.

10 Platten aus Polycarbonat werden beispielsweise zur Herstellung von Verschiebungen eingesetzt. In diesem Zusammenhang ist es erstrebenswert, Platten mit einer möglichst hohen Lichttransmission und einem möglichst geringen Gelbwert (auch Yellowness-Index genannt) einzusetzen. Durch Zugabe von Blaupigmenten ist es zwar möglich den Gelbwert zu senken, jedoch geschieht dieses auf Kosten der Lichttransmission und einer Vergrauung der Plattenware. Während der Bewitterung der Platten ist es wichtig, dass deren mechanische Eigenschaften auf einem möglichst hohen Niveau erhalten bleiben, so dass die Platten auch nach der Bewitterung eine
15 möglichst hohe Resistenz gegenüber mechanischen Einflüssen wie z.B. Hagelschlag bewahren.

20 Die Herstellung von Polycarbonaten kann nach dem sogenannten Phasengrenzflächenverfahren erfolgen. Dabei werden Dihydroxydiarylalkane (auch Bisphenole genannt) in Form ihrer Alkalisalze in wässriger Lösung mit Phosgen in heterogener Phase in Gegenwart von anorganischen Basen wie Natronlauge und einem organischen Lösungsmittel, in dem das Produkt Polycarbonat gut löslich ist, umgesetzt.

25 Weitere Einzelheiten zum Phasengrenzflächenverfahren zur Herstellung von Polycarbonaten sind in Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, Volume 9, Interscience Publishers, New York, London, Sydney 1964, offenbart.

30 Die aus dem Stand der Technik bekannten Platten aus Polycarbonat weisen den Nachteil auf, dass sie die genannten Anforderungen hohe Lichttransmission geringen

- 2 -

Gelbwert und guten Erhalt der mechanischen Eigenschaften bei Bewitterung nicht in ausreichendem Maße haben.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Platten aus Polycarbonat bereitzustellen, die die genannten Nachteile des Standes der Technik nicht aufweisen.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch Platten aus Polycarbonat, wobei das Polycarbonat nach dem Phasengrenzflächenverfahren hergestellt wird und die hierbei eingesetzte wässrige Lösung eines Alkalisalzes eines Bisphenols einen Gehalt an gelöstem Sauerstoff von weniger als 150 ppb aufweist.

15 Der Gehalt an gelöstem Sauerstoff in der wässrigen Lösung des Alkalisalzes des Bisphenols beträgt <150 ppb, bevorzugt <100 ppb, besonders bevorzugt <50 ppb.

20 Gegenstand der Erfindung sind somit Platten aus Polycarbonat, wobei das Polycarbonat nach dem Phasengrenzflächenverfahren hergestellt wird und die hierbei eingesetzte wässrige Lösung eines Alkalisalzes eines Bisphenols einen Gehalt an gelöstem Sauerstoff von weniger als 150 ppb aufweist.

25 Weiterhin sind Verschiebungen, beispielsweise für Automobile oder Gebäude, insbesondere für Gewächshäuser, Wintergärten, Bushaltestellen, Reklametafeln, Schilder, Schutzscheiben, Automobilverschiebungen, Fenster oder Überdachungen Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

30 Die erfindungsgemäße Herstellung der Polycarbonate erfolgt so, dass die anderen Rohstoffe außer der wässrigen Lösung des Alkalisalzes des Bisphenols keine nennenswerte Menge Sauerstoff enthalten. Die Herstellung erfolgt im übrigen unter Ausschluß von Sauerstoff, wie dies beispielsweise in DE-A 4 227 272 beschrieben ist.

Beispielsweise sind in einer Reaktionskessel und Rohrreaktor umfassenden Konfigurationsschleife die Umpumpschleife und die Rohrreaktoren geflutet und der Reaktionskessel mit Stickstoff überlagert, so dass Sauerstoffausschluß gewährleistet ist.

5 Die erfindungsgemäßen Platten aus Polycarbonat sind beispielsweise Massivplatten, Hohlkammerplatten (auch Stegplatten genannt) oder Wellplatten, die z.B. als Verschleißmaterialien eingesetzt werden. Die Platten können in einer dem Fachmann im Prinzip bekannten Weise hergestellt werden, beispielsweise durch Extrusion oder durch Spritzguß.

10 Nachträgliche Bearbeitungen der Platten, wie z.B. Tiefziehen oder Oberflächenbearbeitungen, wie z.B. Ausrüstung mit Kratzfestlacken, wasserspreitenden Schichten und ähnliches sind möglich. Die durch diese Verfahren hergestellten Formkörper und ebenfalls Gegenstand des Patent.

15 Bei der Herstellung des Polycarbonats für die erfindungsgemäßen Platten werden wässrige Lösungen eines Alkalisalzes eines Bisphenols mit einem Gehalt an gelöstem Sauerstoff <150 ppb, bevorzugt <100 ppb, besonders bevorzugt <50 ppb eingesetzt, die bevorzugt durch Umsetzung von Bisphenolen mit einem Gehalt an
20 gelöstem Sauerstoff <10 ppb mit einer wässrigen Alkalihydroxidlösung mit einem Gehalt an gelöstem Sauerstoff <100 ppb unter Sauerstoffausschluß erhältlich sind.

Bevorzugte Alkalisalze sind die Natriumsalze der Bisphenole.

25 Erfindungsgemäß einsetzbare Bisphenole sind solche, die erhältlich sind durch Umsetzung von Ketonen mit aromatischen Hydroxyverbindungen, die in p-Position nicht substituiert sind und keine Substituenten zweiter Ordnung wie Cyano-, Carboxy- oder Nitrogruppen enthalten, beispielsweise Phenol, o- und m-Kresol, 2,6-Dimethylphenol, o-tert.-Butylphenol, 2-Methyl-6-tert.-Butylphenol, o-Cyclohexylphenol, o-Phenylphenol, o-Isopropylphenol, 2-Methyl-6-cyclopentylphenol, o- und m-
30 Chlorphenol, 2,3,6-Trimethylphenol, bevorzugt Phenol, o- und m-Kresol, 2,6-

Dimethylphenol, o-tert.-Butylphenol und o-Phenyl-phenol. Besonders bevorzugt ist Phenol. Ketone mit wenigstens einer aliphatischen Gruppe an der Carbonylfunktion, beispielsweise Aceton, Methylethylketon, Methylpropylketon, Methylisopropylketon, Diethylketon, Acetophenon, Cyclohexanon, Cyclopentanon, Methyl-, Dimethyl- und Trimethylcyclohexanone, die auch geminale Methylgruppen aufweisen können, z.B. 3,3-Dimethyl-5-methylcyclohexanon (Hydroisophoron) werden bevorzugt. Ganz besonders bevorzugt ist Aceton, Acetophenon, Cyclohexanon und dessen Methylgruppen tragende Homologe. Am meisten bevorzugt ist Aceton. Durch intensive Stickstoffinertisierung beim Herstellungsprozeß wird sichergestellt, dass der Restgehalt an gelöstem Sauerstoff in den Bisphenolen weniger als 10 ppb beträgt.

Erfindungsgemäß einsetzbare Bisphenole sind außerdem: 3-(4-Hydroxyphenyl)-1,1,3-trimethylindan-5-ol; 1,3-Di-(2-(4-Hydroxyphenyl)-2-propyl)benzol und 1,4-Di-(2-(4-Hydroxyphenyl)-2-propyl)benzol.

Besonders bevorzugte Bisphenole sind 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan (d.h. Bisphenol A) und 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethylcyclohexan.

Die Bisphenole oder deren Mischungen werden bevorzugt unter Sauerstoffausschluß (z.B. Stickstoff-Inertisierung) mit wässriger Alkalihydroxidlösung umgesetzt, die einen Gehalt an gelöstem Sauerstoff <100 ppb, bevorzugt <20 ppb aufweisen. Die Konzentration der wässrigen Alkalihydroxidlösung wird bevorzugt so gewählt, dass die Konzentration der resultierenden wässrigen Lösungen eines Alkalisalzes eines Bisphenols möglichst nahe an der Löslichkeitsgrenze liegt, d.h. im Bereich von 15 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 16,5 bis 18,5 Gew.-%. Das Molverhältnis von Alkalihydroxid zu Bisphenol beträgt insbesondere 1,8:1 bis 2,5:1, bevorzugt 1,9:1 bis 2,4:1, besonders bevorzugt 2,0:1 bis 2,3:1. Das Bisphenol kann als Feststoff in wässriger Alkalihydroxidlösung gelöst werden. Bevorzugt wird es jedoch, wenn es, ohne den festen Zustand durchlaufen zu haben, direkt als Schmelze bei Temperaturen von 20°C bis 90°C, bevorzugt 30°C bis 70°C, der wässrigen Alkalihydroxidlösung zugesetzt wird.

Die zur Herstellung der wässrigen Lösungen eines Alkalisalzes eines Bisphenols eingesetzte, nahezu sauerstofffreie wässrige Alkalihydroxidlösung kann durch Elektrolyse hergestellt werden. Lagerung und Transport der wässrigen Alkalihydroxidlösung nach der Herstellung sollen unter Inertgas erfolgen. Für den Einsatz im erfindungsgemäßen Verfahren wird die Konzentration der bei der Elektrolyse erhaltenen wässrigen Alkalihydroxidlösung in der Regel durch Verdünnen mit nahezu sauerstofffreiem vollentsalztem Wasser (VE-Wasser) erniedrigt. Das VE-Wasser wird in im Prinzip bekannter Weise, z.B. katalytisch, durch Entgasen oder Strippen mit Inertgas von Sauerstoff befreit.

Die so erhaltenen wässrigen Lösungen eines Alkalisalzes eines Bisphenols weisen besonders niedrige Farbzahlen auf, die naturgemäß auch abhängig sind von der Farbzahl des eingesetzten Bisphenols. Bei Verwendung eines Bisphenols mit einer Farbzahl <10 Hazen (gemessen nach ASTM D 1686) lassen sich Farbzahlen von <1,5 Hazen, bevorzugt <1,0 Hazen erzielen.

Die Polycarbonate können durch den Einsatz geringer Mengen Verzweiger bewußt und kontrolliert verzweigt werden. Einige geeignete Verzweiger sind: Phloroglucin, 4,6-Dimethyl-2,4,6-tri-(4-hydroxyphenyl)-hepten-2; 4,6-Dimethyl-2,4,6-tri-(4-hydroxyphenyl)-heptan; 1,3,5-Tri-(4-hydroxyphenyl)-benzol; 1,1,1-Tri-(4-hydroxyphenyl)-ethan; Tri-(4-hydroxyphenyl)-phenylmethan; 2,2-Bis-[4,4-bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexyl]-propan; 2,4-Bis-(4-hydroxyphenyl-isopropyl)-phenol; 2,6-Bis-(2-hydroxy-5'-methyl-benzyl)-4-methylphenol; 2-(4-Hydroxyphenyl)-2-(2,4-dihydroxyphenyl)-propan; Hexa-(4-(4-hydroxyphenyl-isopropyl)-phenyl)-orthoterephthalsäureester; Tetra-(4-hydroxyphenyl)-methan; Tetra-(4-(4-hydroxyphenyl-isopropyl)-phenoxy)-methan; $\alpha, \alpha', \alpha''$ -Tris-(4-hydroxyphenyl)-1,3,5-triisopropylbenzol; 2,4-Dihydroxybenzoesäure; Trimesinsäure; Cyanurchlorid; 3,3-Bis-(3-methyl-4-hydroxyphenyl)-2-oxo-2,3-dihydroindol; 1,4-Bis-(4',4''-dihydroxytriphenyl)-methylbenzol, besonders bevorzugt sind 1,1,1-Tri-(4-hydroxyphenyl)-ethan und Bis-(3-methyl-4-hydroxyphenyl)-2-oxo-2,3-dihydroindol (= Isatinbiskresol).

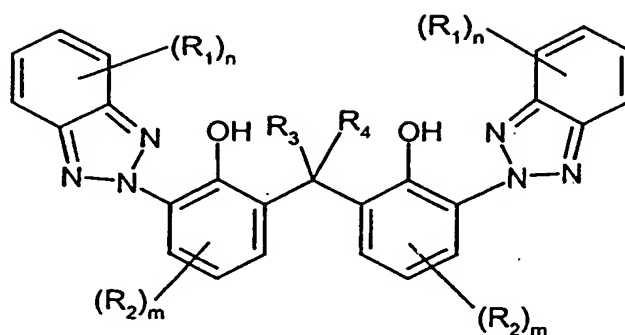
Die gegebenenfalls mitzuverwendenden, bevorzugt 0,05 bis 2 mol-%, bezogen auf eingesetzte Bisphenole, an Verzweigern bzw. Mischungen der Verzweigern, können mit den Bisphenolen zusammen eingesetzt werden aber auch in einem späteren Stadium der Synthese zugegeben werden.

Erfindungsgemäß können Kettenabbrecher eingesetzt werden. Erfindungsgemäß eingesetzt werden als Kettenabbrecher bevorzugt Phenole wie Phenol, Alkylphenole wie Kresol und 4-tert.-Butylphenol, Chlorphenol, Bromphenol, Cumylphenol oder deren Mischungen. Besonders bevorzugt sind Phenol, 4-tert.-Butylphenol bzw. Cumylphenol.

Kettenabbrecher und Verzweiger können als getrennte Lösung oder aber auch zusammen mit dem Bisphenolat der Synthese zugesetzt werden. Wobei bei den Lösungen darauf zu achten ist, dass diese den gleichen erfindungsgemäß niedrigen Sauerstoffgehalt besitzen wie die wässrigen Lösungen eines Alkalisalzes eines Bisphenols.

Weitere erfindungsgemäß einsetzbare Additive, die dem Polycarbonat, aus dem die erfindungsgemäßen Platten hergestellt werden, zugesetzt werden können, sind in EP-A 0 500 496 und in WO 96/15102 genannt. Erfindungsgemäß sind auch Mischungen dieser Additive im Polycarbonat einsetzbar.

Besonders bevorzugt einsetzbare Additive sind UV-Absorber wie die in der WO 99/05205 beschriebenen Verbindungen der Formel (I)



(I)

worin

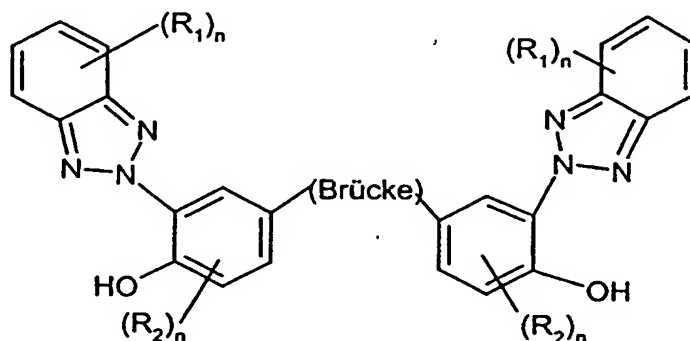
5 R^1 und R^2 gleich oder verschieden sind und H, Halogen, C_1 - C_{10} -Alkyl, C_5 - C_{10} -Cycloalkyl, C_7 - C_{13} -Aralkyl, C_6 - C_{14} -Aryl, $-OR^5$ oder $-(CO)-O-R^5$ bedeuten mit $R^5 = H$ oder C_1 - C_4 -Alkyl,

10 R^3 und R^4 ebenfalls gleich oder verschieden sind und H, C_1 - C_4 -Alkyl, C_6 -Cycloalkyl, Benzyl oder C_6 - C_{14} -Aryl bedeuten,

m 1, 2 oder 3 ist und

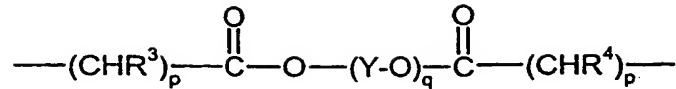
15 n 1, 2, 3 oder 4 ist,

sowie solche der Formel (II)



(II)

worin die Brücke



5 bedeutet,

R^1 , R^2 , m und n die für Formel (I) genannte Bedeutung haben,

worin außerdem p eine ganze Zahl von 0 bis 3 ist,

10

q eine ganze Zahl von 1 bis 10 ist,

Y $\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---}$, $\text{---}(\text{CH}_2)_3\text{---}$, $\text{---}(\text{CH}_2)_4\text{---}$, $\text{---}(\text{CH}_2)_5\text{---}$, $\text{---}(\text{CH}_2)_6\text{---}$, oder $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{---CH}_2$ ist
und

15

R^3 und R^4 die für Formel (I) genannte Bedeutung haben.

Weitere geeignete UV-Absorber sind solche, die substituierte Triazine darstellen, wie das 2,4-Bis-(2,4-dimethylphenyl)-6-(2-hydroxy-4-n-octyloxyphenyl)-1,3,5-triazin (CYASORB® UV-1164) oder 2-(4,6-Diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-(hexyl)oxy-Phenol (Tinuvin® 1577). Besonders bevorzugt als UV-Absorber ist 2,2-Methylenbis-(4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-(2H-benzotriazol-2-yl)phenol), das im Handel unter der Bezeichnung Tinuvin® 360 oder Adeka Stab® LA 31 vertrieben wird. Geeignet ist außerdem der nach der WO 96/15102, Beispiel 1 erhaltene UV-Absorber Uvinul 20 3030 der BASF AG. Geeignet sind außerdem die in EP 0500496 A1 genannten UV-Absorber.

Weitere geeignete UV-Absorber sind 5'-Methyl-, 3',5'-Di-tert.-Butyl-, 5'-tert.-Butyl-, 5'-(1,1,3,3-Tetramethylbutyl)-, (= Tinuvin 329), 5-Chlor-3',5'-di-tert-butyl-, 5-Chlor-3'-tert.-butyl-5'-methyl-, 3'-sec.-Butyl-5'-tert.-butyl-, 4'-Octoxy-, 3',5'-Di- 30

tert.-amyl-, 3,5'-Bis-(α , α -dimethylbenzyl)-, Mischung aus 5-Chlor-3'-tert.-butyl-5'-(2-octyloxycarbonylethyl)- und 5-Chlor-3'-tert.-butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)-carbonylethyl]-, 5-Chlor-3'-tert.-butyl-5'-(2-methoxycarbonylethyl)-, 3'-tert.-Butyl-5'-(2-methoxycarbonylethyl)-, 3'-tert.-Butyl-5'-(2-octyloxycarbonylethyl)-, 3'-tert.-Butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)-carbonylethyl]-, 3'-Dodecyl-5'-methyl- und 3'-tert.-Butyl-5'-(2-isooctyloxycarbonylethyl)-2'-hydroxyphenyl-2H-benzotriazol(2), 2,2'-Methylen-bis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-benzotriazol-2-yl-phenol] sowie 3'-sec.-Butyl-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl-2'-hydroxyphenyl-2H-benzotriazol (= Tinuvin 350) und 2-[2'-Hydroxy-3',5'-bis(1,1-dimethylbenzyl)-phenyl]-2H-benzotriazol (= Tinuvin 234) und 2-Hydroxybenzophenone, wie z.B. das 4-Hydroxy-, 4-Methoxy-, 4-Octoxy-, 4-Decyloxy-, 4-Dodecyloxy-, 4-Benzoyloxy-, 4,2',4-Trihydroxy-, 2'-Hydroxy-4,4'-dimethoxy-Derivat, Ethyl-2-cyan-3,3-diphenylacrylat (= Uvinul 3035) der BASF AG, 2-Ethylhexyl-2-cyan-3,3-diphenylacrylat (= Uvinul 3039) der BASF AG.

Geeignete Stabilisatoren, die erfindungsgemäß als Additive eingesetzt werden können, sind beispielsweise Phosphine, Phosphite oder Si enthaltende Stabilisatoren und weitere in der EP 0 500 496 A1 beschriebene Verbindungen. Beispielhaft seien Triphenylphosphite, Diphenylalkylphosphite, Phenylalkylphosphite, Tris-(nonylphenyl)phosphit, Tetrakis-(2,4-di-tert.-butylphenyl)-4,4'-biphenylen-diphosphonit und Triarylphosphit genannt. Besonders bevorzugt sind Triphenylphosphin und Tris-(2,4-di-tert.-butylphenyl)phosphit.

Die Polycarbonate, aus denen die erfindungsgemäßen Platten hergestellt werden, können zusätzlich Additive zur Verbesserung der Gleiteigenschaften, wie z.B. Ester mehrwertiger Alkohole mit langkettigen Fettsäuren, wie z.B. Pentaerythrittristearat/-palmitat, Glycerinmonostearat/-palmitat, Glycerintristearat/-palmitat, enthalten. Außerdem ist der Zusatz von Flammenschutzmitteln, Pigmenten, Farbmitteln, fein zerteilten Mineralien, optischen Aufhellern und anderen Zuschlagsstoffen möglich.

Alle für die Synthese verwandten Einsatzstoffe und Lösungsmittel können aus ihrer Herstellung und Lagerung mit entsprechenden Verunreinigungen kontaminiert sein, wobei es das Ziel ist mit so sauberen Ausgangsstoffen wie möglich zu arbeiten.

- 5 Erfindungsgemäße Verscheibungen sind insbesondere Verscheibungen von Automobilen oder Gebäuden beispielsweise Verscheibungen von oder für Gewächshäuser, Wintergärten, Bushaltestellen, Reklametafeln, Schilder, Schutzscheiben, Automobilverscheibungen, Fenster oder Überdachungen.
- 10 Nachträgliche Bearbeitungen der erfindungsgemäßen Platten, wie z.B. Tiefziehen oder Oberflächenbearbeitungen, wie z.B. Ausrüstung mit Kratzfestlacken, wasserspreitenden Schichten und ähnliches sind möglich.

Beispiele

5 In den nachfolgenden Beispielen erfolgte die Bestimmung der Farbzahlen nach ASTM D 1686 durch Messung der Absorption bis 400 nm bei einer Durchstrahlungsstrecke von 50 cm.

10 Die Bewitterung dieser Platten erfolgte im Weather-o-meter der Fa. Atlas, USA, mit einem 6,5-W-Xenon-Brenner bei einem Zyklus von 102 min. Belichtung und 18 min. Besprühung mit entmineralisiertem Wasser unter Belichtung. Die maximale Schwarztafeltemperatur betrug 60°C ($\pm 5^{\circ}\text{C}$). Nach jeweils 1 000 h wurden die Platten gemustert und zur praxisnahen Prüfung der Zähigkeit ein an Stegmehrfachplatten in Anlehnung an DIN 53 443 entwickelbar, modifizierter Kugelfallversuch durchgeführt, bei dem mittels eines Durchstoßkörpers von 5 mm Durchmesser, welcher eine ähnliche biaxiale Beanspruchung hervorrufen soll, wie ein herabfallendes Hagelkorn, die Schädigungsarbeit W_s gemessen wurde. Bei Raumtemperatur schlug eine Fallmasse von 36 kg aus 0,2 m Fallhöhe auf die Probekörper, die auf einem Auflagering von 20 mm Innendurchmesser frei auflagen.

20 Es wurde mit der bewitterten Seite des Probekörpers in Druckzone geprüft. Das Bruchbild (BB) wurde durch Zahlen charakterisiert: 1 = splitternd, 2 = glatter Riß, 3 = zähspröd, 4 = zäh.

Als Yellowness Index YJ wurde der nach ASTM E 313 ermittelte Gelbwert angegeben.

Beispiel 1

Zur Herstellung von 1,022 t/h einer 15 %igen wässrigen NaBPA-Lösung wurden 867,5 kg/h 6,5 %ige wässrige Natriumhydroxidlösung und 154,5 kg/h Bisphenol-A-Schmelze kontinuierlich zusammengebracht. Der gesamte Prozeß war mit Stickstoff inertisiert. Die 6,5 %ige wässrige Natriumhydroxidlösung wies einen Sauerstoffgehalt von 10 ppb auf. Die Hazen-Farbzahl der resultierenden 15 %igen wässrigen Natriumbisphenolat-Lösung betrug 0,5 Hazen. Diese Natriumbisphenolat-Lösung wurde zur Herstellung von Polycarbonat nach dem Phasengrenzflächenprozeß eingesetzt.

Vergleichsbeispiel 2

Zur Herstellung von 1,022 t/h einer 15 %igen wässrigen Natriumbisphenolatlösung wurden 867,5 kg/h 6,5 %ige wässrige Natriumhydroxidlösung und 154,5 kg/h Bisphenol-A-Schmelze kontinuierlich zusammengebracht. Der gesamte Prozeß war mit Stickstoff inertisiert. Die 6,5 %ige wässrige Natriumhydroxidlösung wies einen Sauerstoffgehalt von 250 ppb auf. Die Hazen-Farbzahl der resultierenden 15 %igen wässrigen Natriumbisphenolat-Lösung betrug 2 Hazen. Diese Natriumbisphenolat-Lösung wurde zur Herstellung von Polycarbonat nach dem Phasengrenzflächenprozeß eingesetzt.

Beispiel 3

Aus der in Beispiel 1 erhaltenen Natriumbisphenolat-Lösung wurde ein Polycarbonat mit Phenol-Endgruppen, einem Schmelzindex (MFR) von 3 (nach ISO 1133 gemessen), einem Verzweiger-Gehalt von 0.3 mol% Isatinbiskresol und einem UV-Absorber-Gehalt 0.25% Tinuvin® 350 (3'-sec.-Butyl-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl-2'-hydroxyphenyl-2H-benzotriazol) hergestellt. Dieses Polycarbonat wurde auf folgender Anlage zu coextrudierten 10mm Stegdoppelpplatten verarbeitet:

- Hauptextruder mit einer Schnecke der Länge 33D und einem Durchmesser von 70mm mit Entgasung
- Coextruder zum Aufbringen der Deckschicht mit einer Schnecke der Länge 25D und einem Durchmesser von 30mm
- 5 - Spezielle Breitschlitzdüse mit 350mm Breite
- Kalibrator
- Rollerbahn
- Abzugseinrichtung
- Ablängvorrichtung (Säge)
- 10 - Ablagetisch

In den Coextruder wurde ebenfalls das aus Beispiel 1 erhaltene Polycarbonat gegeben. Die Coextrusion als solche ist literaturbekannt (siehe beispielsweise EP-A 110 221 und EP-A 110 238). Im vorliegenden Fall wurde wie folgt verfahren:

15

An einem Coextrusionsadapter waren Extruder zur Erzeugung der Kernschicht und Deckschicht(en) angeschlossen. Der Adapter war so konstruiert, dass die die Deckschicht formende Schmelze als dünne Schicht haftend auf die Schmelze der Kernschicht aufgebracht wurde.

20

Der so erzeugte, mehrschichtige Schmelzestrang wurde dann in der anschließend angeschlossenen Düse in die gewünschte Form (Stegplatte) gebracht. Anschließend wurde in bekannter Weise mittels Vakuumkalibrierung die Schmelze unter kontrollierten Bedingungen abgekühlt und anschließend in 1 Meter lange Stücke

25

gesägt.

Vergleichsbeispiel 4

30

Aus der in Beispiel 2 erhaltenen Natriumbisphenolat-Lösung wurde ein Polycarbonat mit Phenol-Endgruppen, einem Schmelzindex (MFR) von 3 (nach ISO 1133 gemessen), einem Verzweiger-Gehalt von 0.3 mol% Isatinbiskresol und einem UV-Absor-

ber-Gehalt 0.25% Tinuvin® 350 (3'-sec.-Butyl-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl-2'-hydroxyphenyl-2H-benzotriazol) hergestellt. Dieses Polycarbonat wurde auf der gleichen Anlage und unter gleichen Bedingungen wie Beispiel 3 Anlage zu coextrudierten 10mm Stegdoppelplatten verarbeitet.

5

Beispiel 5

Aus der in Beispiel 1 erhaltenen Natriumbisphenolat-Lösung wurde ein Polycarbonat mit Phenol-Endgruppen und einem Schmelzindex (MFR) von 3 (nach ISO 1133 gemessen) hergestellt. Dieses Polycarbonat wurde auf der gleichen Anlage wie Beispiel 3 und unter den gleichen Bedingungen zu coextrudierten 10mm Stegdoppelplatten verarbeitet.

In den Coextruder wurde ein Compound und aus dem aus Beispiel 1 erhaltenen Polycarbonat mit 5% eines Benzotriazol-UV-Absorbers (Tinuvin® 360 = 2,2-Methylenbis-(4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-(2H-benzotriazol-2-yl)phenol) gegeben. Dieses Compound wurde folgendermaßen hergestellt: Bei 280°C und 80 U/min wurde der UV-Absorber auf einem Doppelwellenextruder (ZSK 32, Werner & Pfleiderer) in das Polycarbonat eingearbeitet und das Extrudat dann granuliert.

20

Vergleichsbeispiel 6

Aus der in Beispiel 2 erhaltenen Natriumbisphenolat-Lösung wurde ein Polycarbonat mit Phenol-Endgruppen und einem Schmelzindex (MFR) von 3 (nach ISO 1133 gemessen) hergestellt. Dieses Polycarbonat wurde auf der gleichen Anlage wie Beispiel 3 und unter den gleichen Bedingungen zu coextrudierten 10mm Stegdoppelplatten verarbeitet.

In den Coextruder wurde ein Compound aus dem aus Beispiel 1 erhaltenen Polycarbonat mit 5% eines Benzotriazol-UV-Absorbers (Tinuvin® 360 = 2,2-Methylenbis-(4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-(2H-benzotriazol-2-yl)phenol) gegeben.

30

Dieses Compound wurde folgendermaßen hergestellt: Bei 280°C und 80 U/min wurde der UV-Absorber auf einem Doppelwellenextruder (ZSK 32, Werner & Pfleiderer) in das Polycarbonat eingearbeitet und das Extrudat dann granuliert.

5 Beispiel 7

Aus der in Beispiel 1 erhaltenen Natriumbisphenolat-Lösung wurde ein Polycarbonat mit Phenol-Endgruppen, einem Schmelzindex (MFR) von 3 (nach ISO 1133 gemessen) und einem UV-Absorber-Gehalt 0.3% Tinuvin® 350 (3'-sec.-Butyl-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl-2'-hydroxyphenyl-2H-benzotriazol) hergestellt. Dieses Polycarbonat wurde zu 3mm dicken Farbmusterplättchen durch Spritzguß verarbeitet.

Vergleichsbeispiel 8

15 Aus der in Beispiel 2 erhaltenen Natriumbisphenolat-Lösung wurde ein Polycarbonat mit Phenol-Endgruppen, einem Schmelzindex (MFR) von 3 (nach ISO 1133 gemessen) und einem UV-Absorber-Gehalt 0.3% Tinuvin® 350 (3'-sec.-Butyl-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl-2'-hydroxyphenyl-2H-benzotriazol) hergestellt. Dieses Polycarbonat wurde zu 3mm dicken Farbmusterplättchen durch Spritzguß verarbeitet.

20

Die erhaltenen Platten wurden anschließend einer farbmtrischen Bewertung unterzogen. Dabei wurden folgendes Meßverfahren herangezogen:

1. Transmission (auf Basis der Norm ASTM D 1003)
25 Gerät: Pye-Unicam (Meßgeometrie: 0°/diffus, berechnet nach Lichtart C)
2. Yellownessindex YI nach ASTM E 313
3. Die Bewitterung dieser Platten erfolgte im Weather-o-meter der Fa. Atlas, USA, mit einem 6,5 W-Xenon-Brenner bei einem Zyklus von 102 min. Belichtung und 18 min. Besprühung mit entmineralisiertem Wasser unter
30 Belichtung. Die maximale Schwarztafeltemperatur betrug 60°C (± 5°C). Nach jeweils 1 000 h wurden die Platten gemustert und zur praxisnahen Prüfung

5 der Zähigkeit ein an Stegmehrfachplatten in Anlehnung an DIN 53 443 entwickelter, modifizierter Kugelfallversuch durchgeführt, bei dem mittels eines Durchstoßkörpers von 5 mm Durchmesser, welcher eine ähnliche biaxiale Beanspruchung hervorrufen soll, wie ein herabfallendes Hagelkorn, die Schädigungsarbeit W_s gemessen wird. Bei Raumtemperatur schlug eine Fallmasse von 36 kg aus 0,2 m Fallhöhe auf die Probekörper, die auf einem Auflagering von 20 mm Innendurchmesser frei auflagen.

10 Es wurde mit der bewitterten Seite des Probekörpers in Druckzone geprüft. Das Bruchbild (BB) wurde durch Zahlen charakterisiert: 1 = splitternd, 2 = glatter Riß, 3 = zähspröd, 4 = zäh.

15 Als Yellowness Index Y1 wurde der nach ASTM E 313 ermittelte Gelbwert angegeben.

Ergebnisse:

	Transmission (%)	Yellowness-Index
Beispiel 3	79,5	1,2
Vergleichsbeispiel 4	77,4	2,7
Beispiel 7	87,3	3,0
Vergleichsbeispiel 8	84,0	5,5

	Bruchbild (0 Stunden Bewitterung wie angegeben)	Bruchbild (4000 Stunden Bewitte- rung wie angegeben)	Bruchbild (5000 Stunden Bewitte- rung wie angegeben)
Beispiel 3	4x4	4x4	4x4
Vergleichsbeispiel 4	4x4	4x3	4x3
Beispiel 5	4x4	4x4	4x4
Vergleichsbeispiel 6	4x4	3x4, 1x3	3x4, 1x3

Die Ergebnisse zeigen, dass erfindungsgemäß hergestellte Platten höhere Transmissionswerte sowie niedrigere Yellonessindex-Werte und nach Bewitterung eine verbesserte mechanische Stabilität besitzen als die Platten gemäß der Vergleichsversuche.

Patentansprüche

1. Platten aus Polycarbonat, wobei das Polycarbonat nach dem Phasengrenz-
flächenverfahren hergestellt wird und die hierbei eingesetzte wässrige Lösung
5 eines Alkalisalzes eines Bisphenols einen Gehalt an gelöstem Sauerstoff von
weniger als 150 ppb aufweist.
2. Verwendung der Platten gemäß Anspruch 1 zur Herstellung von Verschleißun-
gen.
10
3. Verschleißungen, enthaltend Platten gemäß Anspruch 1.
4. Verschleißungen für Automobile oder für Gebäude oder für Gewächshäuser
oder für Wintergärten oder für Bushaltestellen oder Reklameflächen oder
15 Schilder oder Schutzscheiben oder Fenster oder Überdachungen, enthaltend
Platten gemäß Anspruch 1.
5. Mehrschichtige Platten, wobei mindestens eine Schicht das Polycarbonat nach
Anspruch 1 enthält.
20
6. Verfahren zur Herstellung der Platten nach Anspruch 1 durch Extrusion.
7. Verfahren zur Herstellung der mehrschichtigen Platten nach Anspruch 5 durch
Coextrusion.
25
8. Mehrschichtige Platten nach Anspruch 5, wobei mindestens eine Schicht UV-
Absorber, bevorzugt in einer Konzentration von 0,01 bis 20 Gew-% in der
Schicht, enthält

INTERNATION EARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/EP 00/08605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C08G64/24 C08J5/18 B32B27/00 B29C47/00 B60J1/00
E04D3/06 E06B3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,Y	WO 00 39191 A (BAYER AG) 6 July 2000 (2000-07-06) claim 1; example 1 page 1, line 1 - line 9 ---	1-8
Y	WO 99 05205 A (BAYER AG) 4 February 1999 (1999-02-04) cited in the application claims 1,5; example 2 page 10, line 1 - line 9 page 17, line 1 - line 4 ---	1-8
A	BOTTENBRUCH, L.: "Kunststoff Handbuch Bd. 3/1 Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester" 1992, CARL HANSER VERLAG, MÜNCHEN, WIEN XP002154504 page 279 -page 281 --- -/--	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *S* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 December 2000

Date of mailing of the international search report

08/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Krische, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/08605

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p> DATABASE WPI Section Ch, Week 199403 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 1994-022980 XP002135668 & JP 05 331277 A (TEIJIN CHEM LTD), 14 December 1993 (1993-12-14) abstract </p>	1
A	<p> DE 24 39 552 A (BAYER AG) 26 February 1976 (1976-02-26) claim 1 page 1, paragraph 2 -page 2, paragraph 3 page 5, paragraph 2 </p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Interr. Application No

PCT/EP 00/08605

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0039191 A	06-07-2000	DE 19859690 C DE 19904408 A AU 2096100 A	07-09-2000 10-08-2000 31-07-2000
WO 9905205 A	04-02-1999	DE 19732090 C AU 9065198 A BR 9811543 A CN 1265123 T EP 0998525 A	25-03-1999 16-02-1999 22-08-2000 30-08-2000 10-05-2000
JP 5331277 A	14-12-1993	NONE	
DE 2439552 A	26-02-1976	NONE	

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Intern Aktenzeichen

PCT/EP 00/08605

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C08G64/24 C08J5/18 B32B27/00 B29C47/00 B60J1/00
E04D3/06 E06B3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C08G

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,Y	WO 00 39191 A (BAYER AG) 6. Juli 2000 (2000-07-06) Anspruch 1; Beispiel 1 Seite 1, Zeile 1 - Zeile 9	1-8
Y	WO 99 05205 A (BAYER AG) 4. Februar 1999 (1999-02-04) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1,5; Beispiel 2 Seite 10, Zeile 1 - Zeile 9 Seite 17, Zeile 1 - Zeile 4	1-8
A	BOTTENBRUCH, L.: "Kunststoff Handbuch Bd. 3/1 Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester" 1992, CARL HANSER VERLAG, MÜNCHEN, WIEN XP002154504 Seite 279 -Seite 281	1-6

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Krische, D

INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Nr. PCT/EP 00/08605

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199403 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 1994-022980 XP002135668 & JP 05 331277 A (TEIJIN CHEM LTD), 14. Dezember 1993 (1993-12-14) Zusammenfassung ----	1
A	DE 24 39 552 A (BAYER AG) 26. Februar 1976 (1976-02-26) Anspruch 1 Seite 1, Absatz 2 -Seite 2, Absatz 3 Seite 5, Absatz 2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern Aktenzeichen

PCT/EP 00/08605

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamili		Datum der Veröffentlichung
WO 0039191	A	06-07-2000	DE	19859690 C	07-09-2000
			DE	19904408 A	10-08-2000
			AU	2096100 A	31-07-2000
WO 9905205	A	04-02-1999	DE	19732090 C	25-03-1999
			AU	9065198 A	16-02-1999
			BR	9811543 A	22-08-2000
			CN	1265123 T	30-08-2000
			EP	0998525 A	10-05-2000
JP 5331277	A	14-12-1993	KEINE		
DE 2439552	A	26-02-1976	KEINE		

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Le A 33 570-WO Gi	WEITERES VORGEHEN Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04/09/2000	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 13/09/1999
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/08605		
Anmelder BAYER AKTIENGESELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. _____

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESSENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 22 JAN 2002

WIPO PCT



T 14

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Le A 33 570-WO Gi	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/08605	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 13/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08G64/24		
Anmelder BAYER AKTIENGESELLSCHAFT		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 09/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.01.2002
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Kaul-Buchberger, E Tel. Nr. +49 89 2399 8296 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-17 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-8 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	6-8
	Nein: Ansprüche	1-5
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	6-8
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VI. Bestimmte angeführte Unterlagen

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, d r
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlag n
und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 = DE-A-4227372

D2 = BOTTENBRUCH, L.: "Kunststoff Handbuch Bd. 3/1 Polycarbonate,
Polyacetale, Polyester, Celluloseester", 1992, Seiten 279-281
XP002154504

D3 = WO-A-0005205

- 2.1. Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart (Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 20) die Herstellung von Polycarbonat nach dem Phasengrenzflächenverfahren unter Ausschluß von Sauerstoff.
Außerdem beschreibt D1 (Spalte 4, Zeilen 53-58), daß Platten z.B. für den Einsatz im Automobilsektor oder Compact Disks aus dem Polycarbonat hergestellt werden können.
- 2.2. Deshalb ist der Gegenstand der Ansprüche 1-5 nicht neu gegenüber der Offenbarung von D1.
- 2.3. Die Neuheit der Ansprüche 1-5 könnte nur anerkannt werden, wenn glaubhaft gemacht wird, daß übliche Polycarbonatplatten mit einer wäßrigen Lösung eines Alkalisalzes eines Bisphenols, die einen Gehalt an gelöstem Sauerstoff vom mehr als 150 ppb hergestellt werden, sich von den anmeldungsgemäßen Platten unterscheiden.
Außerdem wird bezweifelt, daß sich an den anmeldungsgemäßen Platten feststellen läßt, ob sich nach dem Phasengrenzflächen- oder nach dem Schmelzumesterungsverfahren hergestellt wurden.
- 2.4. Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 6 unterscheidet sich von

der Offenbarung von D1 dadurch, daß Platten durch Extrusion hergestellt werden.

2.5. Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 7 unterscheidet sich von der Offenbarung von D1 dadurch, daß mehrschichtige Platten durch Coextrusion hergestellt werden.

3.1. Dokument D2 offenbart (Seite 280, Absatz 3, Zeilen 1 und 2), daß Polycarbonat durch Extrusion zu Massivplatten oder Stegdoppel- bzw. Stegdreifachplatten als Verscheibungen verarbeitet wird.

3.2. Wenn der Fachmann ausgehend von D1, ein Verfahren zur Herstellung von Platten bereitstellen wollte, so wird es als naheliegend angesehen, wie aus D2 bekannt, Extrusion dafür zu verwenden.
Deshalb entspricht der Gegenstand des Anspruchs 6 nicht den Erfordernissen von Artikel 33(3) PCT.

3.3. Dokument D3 offenbart (Seite 23, 1. Absatz) die Herstellung von mehrschichtigen Polycarbonatplatten mittels Coextrusion.

3.4. Wenn der Fachmann ausgehend von D1, ein Verfahren zur Herstellung von mehrschichtigen Platten bereitstellen wollte, so wird es als naheliegend angesehen, wie aus D3 bekannt, Coextrusion dafür zu verwenden.
Deshalb entspricht der Gegenstand des Anspruchs 7 nicht den Erfordernissen von Artikel 33(3) PCT.

3.5. Das zusätzliche Merkmal von Anspruch 8 ist üblich (siehe D3) und deshalb entspricht der Gegenstand dieses Anspruchs nicht den Erfordernissen von Artikel 33(3) PCT.

4. Für alle Ansprüche (1-8) kann industrielle Anwendbarkeit anerkannt werden.

Zu Punkt VI

Bestimmte angeführte Unterlagen

Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

Anmelde Nr. Patent Nr.	Veröffentlichungsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Prioritätsdatum (zu Recht beansprucht) (Tag/Monat/Jahr)
WO-A-00/39191	06.07.00	10.12.99	23.12.98 und 04.02.99

Dieses Dokument beschreibt optische Datenspeicher (CD) hergestellt aus Polycarbonat, erhältlich durch Umsetzung von Phosgen mit einer Natriumbisphenolat-Lösung mit einem Gehalt an gelöstem Sauerstoff < 150 ppb nach dem Grenzflächenverfahren unter Sauerstoffausschluß.

Da CDs als kleine Platten angesehen werden können, ist der Gegenstand der Ansprüche 1 und 5 von WO-A-00/39191 neuheitsschädlich vorbeschrieben.

